

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02294586
PUBLICATION DATE : 05-12-90

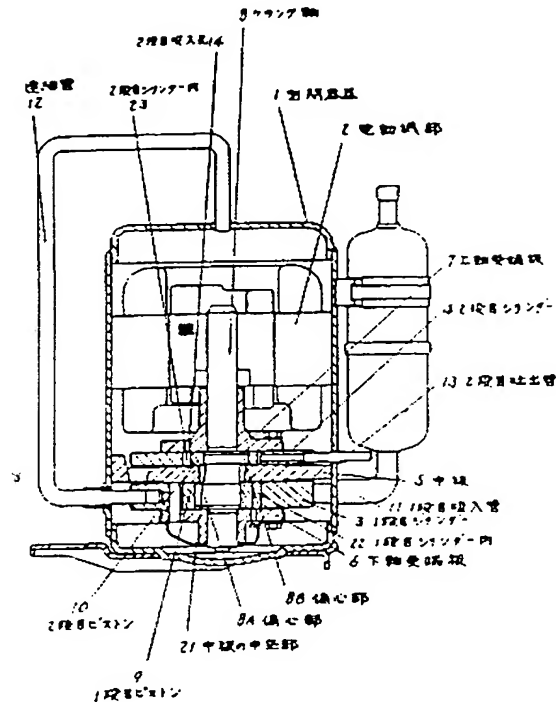
APPLICATION DATE : 09-05-89
APPLICATION NUMBER : 01115326

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : HIKARI MASAKATSU;

INT.CL. : F04C 23/00 F04C 29/04

TITLE : 2-STAGE COMPRESSION TYPE
ROTARY COMPRESSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To increase the working load limit of a compressor and to enlarge a working range by a method wherein a compressor part having two compression chambers compressed orderly in two stages is mounted in a closed container, and a delivery pipe at a first stage is coupled to the closed container above an electric motor.

CONSTITUTION: Along with rotation of a first stage piston 9, a refrigerant is sucked through a first stage suction pipe 11. After a pressure is compressed to a first stage delivery value by means of a first stage cylinder 3, the refrigerant is delivered through a coupling pipe 12 into a closed container 1 located above an electric motor part 2. The refrigerant cools the electric motor part 2 and is sucked in a second stage cylinder 23 through a second stage suction hole 14 formed in an upper bearing end plate 7. The sucked refrigerant having a first stage delivery pressure is compressed to a second stage delivery pressure, and the refrigerant is delivered through a second stage delivery pipe 13 to the outside of the closed container 1. This constitution positively cools the electric motor part 2 by means of a first stage delivery refrigerant, and increases the working load limit of a compressor and enlarges a working range since the electric motor part 2 is cooled.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-294586

⑮ Int. Cl.⁵

F 04 C 23/00
29/04

識別記号

D
K

庁内整理番号

7532-3H
7532-3H

⑭ 公開 平成2年(1990)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑬ 発明の名称 2段圧縮形回転圧縮機

⑰ 特 願 平1-115326

⑱ 出 願 平1(1989)5月9日

⑲ 発 明 者 中 野 雅 夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者 光 正 克 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑲ 代 理 人 弁理士 栗野 重幸 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

2段圧縮形回転圧縮機

2. 特許請求の範囲

- (1) 密閉容器の内部に、電動機部と、前記電動機部により駆動され、順次2段圧縮する2つの圧縮室を有する圧縮機部とを設け、1段目の吐出管を前記電動機部上部の前記密閉容器に、連結管により連結した2段圧縮形回転圧縮機。
- (2) 1段目の吐出冷媒を1段目のシリンダーより、連結管に吐出する流路と、密閉容器内に吐出する流路とに分岐してなる請求項(1)記載の2段圧縮形回転圧縮機。
- (3) 密閉容器の内部に、電動機部と、前記電動機部により駆動され、順次2段圧縮する2つの圧縮室を有する圧縮機部とを設け、前記密閉容器内の圧力を一段目の吐出圧力で満たし、2段目の冷媒吸入孔を、2段目シリンダーの側面に設けた2段圧縮形回転圧縮機。
- (4) 密閉容器の内部に、電動機部と、前記電動機

部により駆動され、順次2段圧縮する2つの圧縮室を有する圧縮機部とを設け、1段目、2段目のクラン軸偏心量を同一とし、1段目シリンダー高さを2段目シリンダー高さより高くした2段圧縮形回転圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、空調機装置、給湯機装置、冷蔵庫等に用いられる2段圧縮形回転圧縮機に関するものである。

従来の技術

近年エアコン等における暖房時の吐出し温度の高温化給湯機における湯温の高温化などの要求に対して、凝縮温度を高くできる2段圧縮形回転圧縮機が考えられている。その例として、特開昭62-29787号公報のような2段圧縮形回転圧縮機である。

発明が解決しようとする課題

- (1) しかしながら従来の2段圧縮形回転圧縮機のような構成では、積極的に冷却されていない電動

特開平2-294586 (2)

機部の温度が上昇し過ぎて、使用負荷制限などを設けなければならないという課題を有していた。

本発明は上記課題に鑑み電動機部の冷却を積極的にこなう2段圧縮形回転圧縮機を提供するものである。

(2) また、従来の2段圧縮形回転圧縮機のような構成では、2段目の吸入孔が上軸受端板の上面に設けられているため、電動機部等より落下したゴミなどを直接吸込んでしまう可能性があるため、圧縮機部が拘束されて回転不能になるなどの課題を有していた。

本発明は上記課題に鑑み圧縮機部にゴミなどが直接入らない2段圧縮形回転圧縮機を提供するものである。

(3) さらに、従来の2段圧縮形回転圧縮機では、1段目シリンダー容積に比べて、2段目シリンダー容積を小さくする必要があったが、圧縮機部の構成が明確になっていなかった。

そこで、本発明は製造方法が容易で、かつ中板とピストンとのシール面からの洩れ損失の少ない

2段圧縮形回転圧縮機を提供するものである。

課題を解決するための手段

(1) 上記課題を解決するために本発明の2段圧縮形回転圧縮機は、1段目の吐出管を電動機部上部の密閉容器に連結管により連結した構成を備えたものである。

(2) 上記課題を解決するために本発明の2段圧縮形回転圧縮機は、2段目の冷媒吸入孔を2段目シリンダーの側面に設けた構成を備えたものである。

(3) 上記課題を解決するために本発明の2段圧縮形回転圧縮機は、1段目、2段目のクランク軸偏心率を同一とし、1段目シリンダー高さを2段目シリンダー高さより高くした構成を備えたものである。

作用

(1) 本発明は上記した構成によって、吐出された冷媒が電動機部を冷却した後、2段目吸入孔に吸入されることとなる。

(2) 本発明は上記した構成によって、2段目のシリンダーの側面より冷媒を吸入することとなり、

電動機部等からの落下したゴム等は上軸受端板に落ち直接吸入孔に落下しないこととなる。

(3) 本発明は上記した構成によって、中板の穴部とピストン外周との距離を確保されることとなる。

実施例

(1) 以下、本発明の一実施例の2段圧縮形回転圧縮機について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面を示すものである。第1図において1は密閉容器、2は密閉容器1の上部に収納された電動機部、3、4は電動機部2の下方に配した1段目シリンダーおよび、2段目シリンダーである。5は1段目シリンダー3と2段目シリンダー4の間に位置し、密閉容器1に固定された中板である。6は下軸受端板、7は上軸受端板、8は電動機部2と圧縮機部とを連結しているクランク軸、9は1段目ピストン、10は2段目ピストンである。11は1段目吸入管、12は1段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す連結管であり、密閉容器1の電動機部2の上部に連結されている。

13は2段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す2段目吐出管である。

以上のように構成された2段圧縮形回転圧縮機の作用について説明する。

1段目ピストン9の回転に伴い、1段目吸入管11より冷媒が吸入される。吸入された冷媒は1段目シリンダー3で1段目吐出圧力まで圧縮された後、連結管12を通過して電動機部2より上部にある密閉容器1内に吐出される。吐出された冷媒は電動機部2を冷却し、上軸受端板7に構成された2段目吸入孔14より2段目シリンダー4内に吸入される。吸入された1段目吐出圧力の冷媒は2段目吐出圧力まで圧縮され、2段目吐出管13を通過して密閉容器1の外に吐出される。

以上のように、本実施例によれば、1段目の吐出管を電動機部上部の密閉容器に連結管により連結しているため、電動機部を1段目の吐出冷媒で積極的に冷却できる効果がある。また、電動機部が冷却されているため、圧縮機の使用負荷制限を一般の2段圧縮機よりも大きく取れ、使用範囲が

特開平2-294586 (3)

拡大される利点がある。

以下第2の実施例の2段圧縮形回転圧縮機について、第2図を参照しながら説明する。

第2図は本発明の第2の実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面を示すものである。第2図において、1は密閉容器、2は電動機部、12は1段目吐出冷媒を密閉容器1の外に出す連結管であり、電動機部2の上部の密閉容器1に連結されている。15は1段目吐出冷媒を一旦溜めるバルブカバーである。16は前記バルブカバー15内と密閉容器1内とを縦く連結孔である。

以上のように構成された2段圧縮形回転圧縮機の作用について説明する。

1段目吐出圧力まで圧縮された冷媒は一方では連結管12を通過して電動機部2の上部の密閉容器1内に吐出され、電動機部2を冷却し2段目シリンダーに吸入される。また他方では連通孔16を通過して2段目シリンダーに吸入される。

以上のように、本実施例によれば、1段目の吐出冷媒を1段目のシリンダーより連結管に吐出す

る流路と、密閉容器内に吐出する流路とに分岐していることにより、一部電動機部も冷却しながら、主に電動機部により過熱されていない冷媒を連通孔により2段目シリンダーに吸入することができるので体積効率の良い圧縮を行うことができる。

(2) 以下、本発明の一実施例の2段圧縮形回転圧縮機について、図面を参照しながら説明する。

第3図は本発明の一実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面図を示すものである。第3図において1は密閉容器、2は電動機部、3は1段目シリンダー、4は2段目シリンダー、5は密閉容器1に固定された中板である。6は下軸受端板、7は上軸受端板、8は電動機部2と圧縮機部とを連結しているクランク軸、9は1段目ピストン、10は2段目ピストンである。11は1段目吸入管、12は1段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す連結管であり、電動機部2の上部の密閉容器1に連結されている。13は2段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す2段目吐出管である。20は2段目シリンダー4の側面に設けられた吸入孔である。

(3) 以下、本発明の一実施例の2段圧縮形回転圧縮機について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面を示すものである。第1図において1は密閉容器、2は電動機部、3は1段目シリンダー、4は2段目シリンダー、5は密閉容器1に固定された中板である。6は下軸受端板、7は上軸受端板、8は電動機部2と圧縮機部とを連結しているクランク軸、9は1段目ピストン、10は2段目ピストンである。11は1段目吸入管、12は1段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す連結管であり、電動機部2の上部の密閉容器1に連結されている。13は2段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す2段目吐出管である。一段目シリンダー3の高さは2段目シリンダー4の高さより高い構成になっており、クランク軸8の偏心部8A、8Bは同一の偏心量となっている。

以上のように構成された2段圧縮形回転圧縮機の作用について説明する。

1段目ピストン9の回転に伴い、1段目吸入管

以上のように構成された2段圧縮形回転圧縮機の作用について説明する。

1段目ピストン9の回転に伴い、1段目吸入管11より冷媒が吸入される。吸入された冷媒は1段目シリンダー3で1段目吐出圧力によって圧縮された後、連結管12を通過して電動機部2より上部にある密閉容器1内に吐出される。吐出された冷媒は電動機部2を冷却し2段目シリンダー4の側面に設けられた吸入孔20より2段目シリンダー4内に吸入される。吸入された1段目吐出圧力の冷媒は2段目吐出圧力まで圧縮され2段目吐出管13を通過して密閉容器1外に吐出される。

以上のように、本実施例によれば、2段目の冷媒吸入孔をシリンダーの側面に設けているため、電動機部等より落下したゴミなどを直接吸込んでしまうようなことなどなく、圧縮機部がゴミなどにより拘束されて回転不能になるなどの危険性が少なくなる利点がある。また2段圧縮形回転圧縮機の組立時においてもゴミなどの落下する危険性が少なくなる。

特開平2-294586(4)

11より冷媒が吸入される。吸入された冷媒は1段目シリンダー3で1段目吐出圧力まで圧縮された後、連結管12を通過して電動機部2を冷却し、2段目シリンダー4内に吸入される。吸入された1段目吐出圧力の冷媒は2段目吐出圧力まで圧縮される。2段目吐出管13を通過して密閉容器1外に吐出される。1段目のシリンダー容積と2段目シリンダー容積はクランクシャフトの偏心率が同一であるから、それぞれのシリンダー高さの比に比例したシリンダー容積となる。

1段目のシリンダーにおいては、中板5の中空部21の圧力は1段目吐出圧力となっているため、前記中板5の中空部21より1段目シリンダー内22に1段目ピストン端面と中板端面のすき間より冷媒が洩れてくる。2段目のシリンダーにおいては、逆に2段目シリンダー内23より中板5の中空部21に2段目ピストン端面と中板端面のすき間より冷媒が洩れて、それらが圧縮損失となる。

これらの洩れを少なくするためには、洩れ通路の長さを長くする必要がある。一般に中板5の中

圧縮形回転圧縮機よりも大きく取れ、使用範囲が拡大される利点がある。

また1段目の吐出冷媒を1段目のシリンダーより連結管に吐出する流路と、密閉容器内に吐出する流路とに分岐している場合は、一部電動機部の冷却もしながら、主に電動機部により過熱されていない冷媒を連通孔より2段目シリンダーに吸入することができるので、体積効率の良い圧縮を行うこともできる。

(2) 以上のように本発明は、2段目の冷媒吸入孔をシリンダーの側面に設けているため、電動機部等より落下したゴミなどを直接吸込んでしまうようなことはなく、圧縮機部がゴミなどにより拘束されて回転不能になるなどの危険性が少なくなる。

(3) 以上のように本発明は、1段目、2段目のクランク軸偏心率を同一とし、1段目シリンダー高さを2段目シリンダー高さより高くしているため、シリンダー容積は1段目の方が2段目の方よりも大きくなり適切な2段圧縮が可能となる。またクランク軸の偏心率が1段目、2段目で同一のため

空部21とシリンダー内との洩れ通路長さはクランク軸8の偏心率の偏心率が大きくなるにつれて小さくなる。

以上のように、本実施例によれば1段目、2段目のクランク軸偏心率を同一とし、1段目シリンダー高さを2段目シリンダー高さより高くしているため、シリンダー容積は1段目の方が2段目の方よりも大きくなり、適切な2段圧縮が可能となる。またクランク軸の偏心率が1段目、2段目で同一のため加工が容易となる。

また中板5の中間部よりの洩れに関しても洩れ通路の長さを1段目、2段目と同一にできるため、洩れ損失による圧縮損失を小さくできるなどの利点がある。

発明の効果

(1) 以上のように本発明は、1段目の吐出管を電動機部上部の密閉容器に連結管により連結しているため、電動機部を1段目の吐出冷媒で積極的に冷却できる効果がある。また電動機部が冷却されているため、圧縮機の使用負荷初限を一般の2段

加工が容易となる。中板の中間部よりの洩れも小さくでき、圧縮損失を小さくできる。

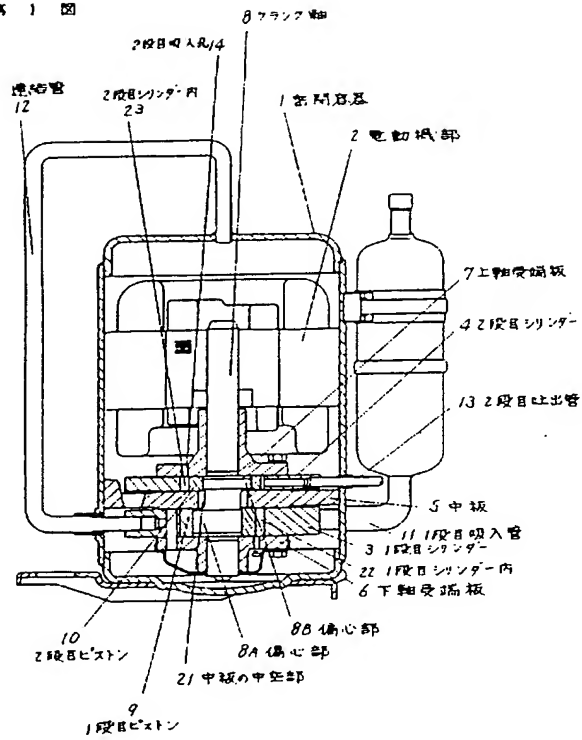
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面図、第2図は本発明の一実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面図、第3図は本発明の一実施例における2段圧縮形回転圧縮機の縦断面図である。

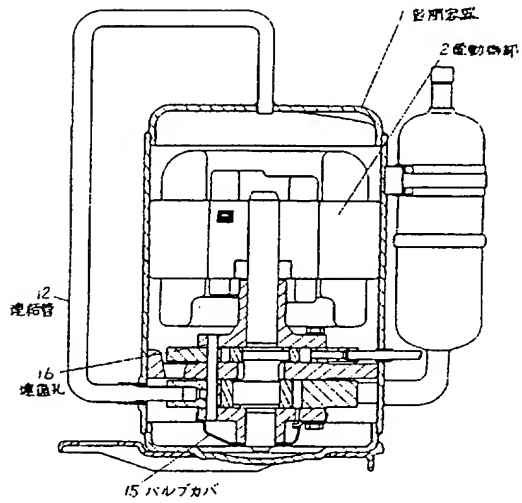
1……密閉容器、2……電動機部、3……1段目シリンダー、4……2段目シリンダー、5……中板、6……下軸受端板、7……上軸受端板、8……クランク軸、9……1段目ピストン、10……2段目ピストン、11……1段目吸入管、12……連結管、13……2段目吐出管、14……2段目吸入孔、16……連通孔、21……中板の中空部。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

✎ 1 ✎



2



第 3 回

